

## Cisco IT Method

# Automatizando las Actualizaciones de los Routers Cisco para Hogares y Acceso Remoto

### Por qué: mayor seguridad, menos casos y una mejor experiencia de usuario

Cisco IT administra 30,000 enrutadores de oficina virtual en las oficinas domésticas de los empleados de todo el mundo. Realizamos docenas de cambios de configuración cada mes: para actualizaciones de seguridad, actualizaciones del sistema operativo, nuevos servidores DNS o DHCP, nuevas políticas de QoS, etc.

Desde 2006, hemos automatizado las actualizaciones de configuración utilizando scripts personalizados que extienden el último archivo de configuración a 50-100 enrutadores a la vez. Esto funcionó bien cuando teníamos 10,000 enrutadores, pero no tanto a medida que crecía la implementación. "Transmitir un archivo completamente nuevo para cada cambio de configuración es como reemplazar cada clavo en una placa en lugar de solo los doblados", dice Joseph Bradley, ingeniero senior de Cisco IT. Si el noventa y nueve de los 100 enrutadores no pudieron actualizarse, la configuración de todos los enrutadores en el lote a veces volvería al estado anterior y la secuencia de comandos intentaría nuevamente al día siguiente. En el caso de una actualización de seguridad, el retraso dejó a los enrutadores vulnerables. Los errores ocurrieron con la frecuencia suficiente para que se necesitaran ocho ingenieros para apoyar al servicio de Oficina Virtual de Cisco. Pasaron de 40 a 50 horas mensualmente probando plantillas de configuración, otras 5-6 horas actualizando las configuraciones del enrutador y aún más tiempo corrigiendo errores.

Queríamos una forma más eficiente de automatizar la configuración de la Oficina Virtual de Cisco. Nuestras metas incluyeron:

- Configuración automatizada basada en el número de serie del router.
- La flexibilidad para actualizar solo las partes de la configuración que habían cambiado, no todo el archivo. Bradley llama a esto "actualizaciones quirúrgicas".
- La configuración automática verifica cada vez que se enciende un enrutador doméstico. "Algunos empleados apagan sus enrutadores de la oficina doméstica al final de la jornada laboral, durante el fin de semana o cuando están de vacaciones", dice Madalina Ana, gerente de servicios de TI de Cisco. "Un enrutador apagado durante la última actualización de seguridad es vulnerable cuando se vuelve a encender".
- Una experiencia de usuario más sencilla. Anteriormente, los empleados tenían que visitar una página web y seguir una serie de instrucciones para aprovisionar un nuevo enrutador o reiniciar. Queríamos automatizar todo lo que no fuera conectar el enrutador a la red y la fuente de alimentación.

### Cómo: Network Services Orchestrator con scripts de Python

Automatizamos las comprobaciones de configuración y cumplimiento del enrutador de la Oficina Virtual de Cisco mediante Cisco Network Services Orchestrator (NSO) y los scripts de Python. No tuvimos que usar APIs para conectar los scripts porque el soporte de Python está integrado directamente en NSO. Implementamos NSO en tres teatros, comenzando con la administración de la configuración del enrutador en agosto de 2018 y usándolo para el aprovisionamiento de Plug and Play en febrero de 2019. Así es como funciona.

## Día 1: aprovisionamiento inicial

Cuando enviamos un enrutador, alguien en el depósito ingresa su número de serie, que se registra en la base de datos NSO y se asigna a la configuración de un enrutador en la nube de Plug and Play Connect (disponible en [software.cisco.com](https://software.cisco.com)).

"Nuestro usuario simplemente conecta el enrutador a la red y lo enciende, y listo!", dice Bradley. El usuario puede alejarse en ese punto. El enrutador envía su número de serie a la nube Plug and Play, que dirige la solicitud al servidor NSO correcto y extrae la configuración actual. Aproximadamente 20 minutos después, el enrutador está listo para ser utilizado, donde antes nos tomaba más de 45 minutos.

"A los empleados les gusta porque ahora no tienen que sentarse frente a una interfaz web durante la configuración", dice Ana.

## Día 2: actualizaciones regulares.

Varias veces a la semana, NSO verifica la configuración de cada enrutador en su base de datos para ver si se necesitan actualizaciones. Hace lo mismo cada vez que se enciende un enrutador. Si la configuración no está actualizada, una secuencia de comandos de Python envía solo los cambios necesarios, no todo el archivo de configuración. Si un enrutador no se actualiza, los otros en el grupo no se verán afectados.

## Resultados hasta la fecha

- 15 por ciento de disminución en casos de apoyo. "Desde la automatización de las actualizaciones de enrutadores, hemos visto una gran reducción en los problemas de certificados y enrutadores fuera de línea", dice Bradley. "Y esperamos que el 95 por ciento de los casos de aprovisionamiento desaparezca".
- Mejor cumplimiento de la política. La verificación de la configuración cada vez que se enciende el enrutador nos ayuda a detectar y corregir vulnerabilidades de seguridad con mayor rapidez. Por ejemplo, supongamos que un ingeniero de soporte desactivó la autenticación 802.1X durante la resolución de problemas y luego se olvidó de volver a activarla. Antes, podríamos no haber tomado conciencia de la vulnerabilidad durante una hora. Ahora, NSO detecta y corrige las configuraciones erróneas tan pronto como el enrutador se vuelve a encender.
- Cambios de configuración global más rápidos. Implementamos la autenticación 802.1X en nuestros 30,000 enrutadores de la oficina doméstica antes de comenzar a usar Cisco NSO. Con NSO, completamos un proyecto de alcance similar: migrar de IPv4 a IPv6: 75% más rápido.
- Única fuente de verdad sobre las configuraciones del router. Anteriormente, teníamos varias bases de datos de configuración, al menos una para cada teatro. Ahora todas las configuraciones se almacenan centralmente en la base de datos de Cisco NSO. Mantener todas las configuraciones en un solo lugar nos ayuda a hacer un inventario más rápido de nuestro hardware y firmware para ver qué actualizaciones son necesarias para la seguridad y el rendimiento.
- "También podemos ver rápidamente qué enrutadores no se han encendido desde la última actualización, de modo que podemos pedirles a esos empleados que reinicien el equipo", dice Bradley.
- Mejor información para nuestro equipo de InfoSec. El informe consolidado nos ayuda a responder las preguntas de nuestro equipo de seguridad con mayor rapidez, por ejemplo, qué enrutadores recibieron una actualización en particular o por qué no se eliminó una actualización.
- Mejor experiencia de usuario. Cuando los empleados necesitan configurar o restablecer un enrutador doméstico, simplemente apagan y encienden el equipo. Luego pueden alejarse o realizar otro trabajo mientras el enrutador se está configurando.

- Mayor valor de los ingenieros y mejor satisfacción laboral. Liberados de tener que pasar de 50 a 60 horas al mes probando y actualizando las configuraciones de los enrutadores, los ingenieros tienen más tiempo para innovar. "Han cambiado su enfoque de ponerse al día y solucionar problemas a mejoras proactivas", dice Bradley.

## Conclusión

El ciclo de vida completo de la configuración del enrutador está ahora completamente automatizado. Continuamos ajustando a NSO y agregando nuevas funciones. Una es automatizar los cambios que los usuarios han solicitado y Cisco IT ha aprobado. Ana concluye: "En cuestión de meses, la automatización de la configuración del enrutador de la Oficina Virtual de Cisco mejoró la seguridad, redujo la carga de trabajo de TI y mejoró nuestra experiencia de usuario. Es un ganar-ganar, para nuestros usuarios y para TI."